

5.1.8 Vzájemná poloha rovin

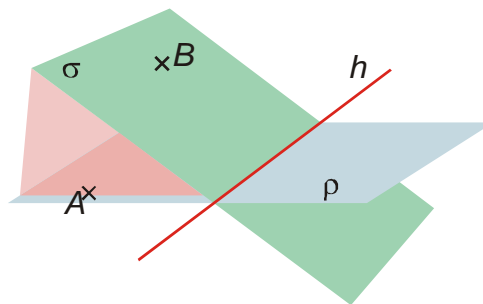
Př. 1: Kolik společných bodů mohou mít dvě roviny? Každou možnost dokumentuj pomocí dvou rovin určených vrcholy krychle a urči vzájemnou polohu rovin.

žádný, všechny, přímku

máme různoběžné roviny ρ a σ , dva body

$A \in \rho$, $B \in \sigma$

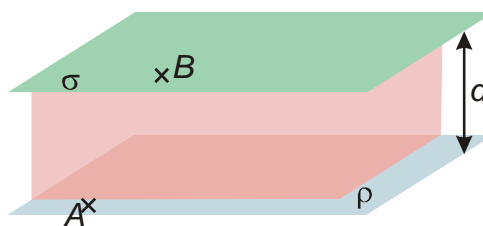
- průnik poloprostorů ρB a σA se nazývá **klín**
- průsečnice h hraničních rovin se nazývá **hrana klínu**
- poloroviny hB a hA se nazývají **stěny klínu**



máme rovnoběžné roviny ρ a σ , dva body

$A \in \rho$, $B \in \sigma$

- průnik poloprostorů ρB a σA se nazývá **vrstva**
- vzdálenost hraničních rovin se nazývá **tloušťka (šířky) vrstvy**



Př. 2: Je dána standardní krychle $ABCDEFGH$. Urči vzájemnou polohu rovin:

- a) ABE , CDF b) ABE , DCG c) ABG , DCE d) ABC , $S_{AE}GH$.

Pokud jsou roviny různoběžné, urči jejich průsečnici.

Př. 3: V rovině ρ leží přímka p , v rovině σ leží přímka q . Jaká může být vzájemná poloha přímek p , q , pokud jsou roviny ρ a σ : a) rovnoběžné b) různoběžné.

Modeluj situace pomocí sešitů a tužek. Načrtni obrázky, které jednotlivé možnosti zachycují pomocí rovin a přímek určených vrcholy krychle.

Př. 4: Urči vzájemnou polohu rovin ρ a σ pokud víš, že mají:

- a) jeden společný bod b) společnou přímku
c) společné tři body, které neleží na přímce

Podobně jako pro přímky i pro roviny platí:

Daným bodem lze vést k dané rovině jedinou rovinu s ní rovnoběžnou.

Př. 5: Dopln větu: „Je-li $\rho \parallel \sigma$ a $\sigma \parallel \tau$, pak ...“

Př. 6: Je dána rovina ρ a bod A , který v ní neleží. Kolik přímek rovnoběžných s rovinou ρ prochází bodem A ? Jaký útvar vznikne sjednocením všech takových přímek?

Bodem A prochází nekonečně mnoho přímek rovnoběžných s rovinou ρ , které dohromady tvoří rovinu rovnoběžnou s rovinou ρ .

Př. 7: Najdi postup, jak pomocí vodováhy ověřit vodorovnou polohu desky.

Př. 8: Na základě předchozích příkladů vyslov kritérium pro rovnoběžnost dvou rovin.

Dvě roviny jsou rovnoběžné, jestliže jedna z nich obsahuje dvě různoběžné přímky, které jsou rovnoběžné s druhou rovinou.

Př. 9: Je dán čtyřstěn $ABCD$. Dokaž, že rovina $S_{AD}S_{BD}S_{CD}$ je rovnoběžná s rovinou ABC .

- přímka $S_{AD}S_{BD}$ je střední příčkou v trojúhelníku ABD , přímka $S_{BD}S_{CD}$ je střední příčkou v trojúhelníku BCD

Jak najdeme rovinu rovnoběžnou s rovinou ρ procházející bodem A ?

Můžeme použít kritérium rovnoběžnosti: zvolíme v rovině ρ přímky p, q . Jejich rovnoběžky p' a q' procházející bodem A určují rovnoběžnou rovinu ρ' .

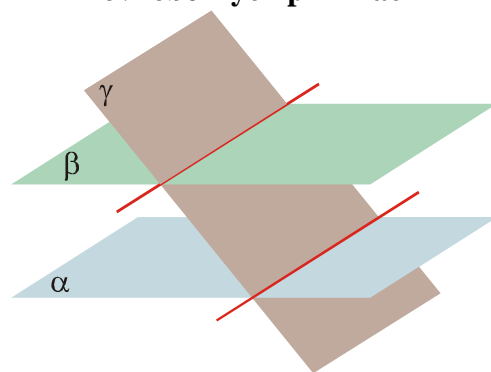
Př. 10: Je dána standardní krychle $ABCDEFGH$. Bodem B ved' rovinu rovnoběžnou s rovinou ACH .

Př. 11: Existuje celkem pět možností pro vzájemnou polohu tří rovin α, β, γ . Najdi všechny tyto možnosti, modeluj je v dvojici pomocí sešitů a demonstruj je pomocí tří rovin určených vrcholy nebo středy hran standardní krychle $ABCDEFGH$.

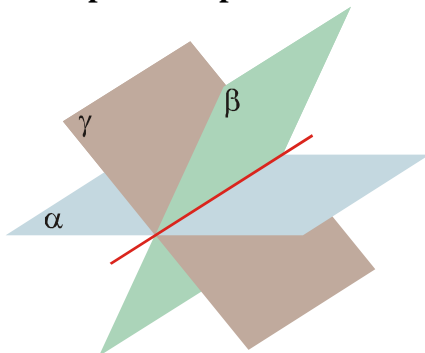
tři navzájem rovnoběžné roviny



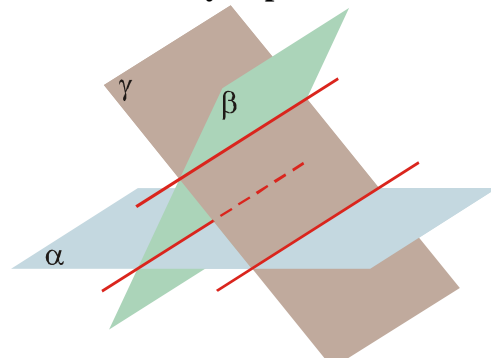
dvě rovnoběžné roviny, třetí je protíná v rovnoběžných přímkách



tři navzájem různoběžné roviny se společnou průsečnicí



tři navzájem různoběžné roviny se třemi rovnoběžnými průsečnicemi



tři navzájem různoběžné roviny se třemi průsečnicemi, které procházejí jedním bodem

